

DERS BİLGİ FORMU

DERSİN ADI	MESLEK TEKNOLOJİSİ			
DERSİN SINIFI	9. Sınıf			
DERSİN SÜRESİ	Haftalık 2 Ders Saati			
DERSİN AMACI	Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak soğuk şekillendirme sıcak şekillendirme ile ilgili temel bilgilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.			
DERSİN ÖĞRENME KAZANIMLARI	1. Metal teknolojisi bölümünün kısımlarını, kullanılan el aletlerinin kullanılışını, kullanılan malzemeleri ve kullanılan makinaların çalıştırılmasını ve kapatılmasını açıklar. 2. Ölçü ve kontrol aletleri ile uzunluk, çap ölçümü; yüzey ve açı kontrolünü açıklar. 3. Markalama takım ve donanımları ile iş resmine ait ölçüleri metal yüzey üzerine markalamasını açıklar. 4. Doğrultma takımları ve donanımları ile şekil bozukluğuna uğramış profil ve sac malzemelerin doğrultmasını açıklar. 5. Kesme takım ve donanımları ile metal malzemelerde talaşlı ve talaşsız kesmeyi açıklar. 6. Eğeleme yöntemi ile metal yüzeylerinden talaş kaldırıp düz ve silindirik yüzey elde etmeyi açıklar. 7. Soğuk şekillendirme makineleri ve takımları ile metallere eğme, bükme yapmayı açıklar. 8. Matkap ile delme, havşa açma ve matkap ucunu bileme işlemlerini açıklar. 9. Kılavuz ve pafta takımları ile iç ve dış silindirik yüzeylere diş açmayı açıklar. 10. Perçinleme takım ve donanımları ile metal malzemelere perçinleme yapma işlem sırasını açıklar. 11. Sıcak şekillendirme donanımları ve takımları ile metal malzemelere kare, altıgen, yuvarlak ve konik çekmeyi açıklar. 12. Sıcak şekillendirme donanımları ve takımları ile metal malzemelere bükme, şişirme, köşe çıkarma boğma ve burma yapmayı açıklar.			
EĞİTİM-ÖĞRETİM ORTAM VE DONANIMI	Ortam: Metal teknolojisi alanı sınıfı Donanım: Metal teknolojisi alanı sınıfı, etkileşimli tahta standart metal teknolojisi atölyesi donanımları			
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Bu derste; öğrenci performansı belirlemeye yönelik çalışmalar değerlendirilirken gözlem formu, derecelendirme ölçeği ve dereceli puanlama anahtarı, soru cevap, test, kısa cevaplı soru cevap gibi ölçme araçlarından uygun olanlar seçilerek kullanılabilir. Bunun yanında öz değerlendirme ve akran değerlendirme formları kullanılarak öğrencilerin, öğretimin süreç boyutuna katılmaları sağlanabilir.			
KAZANIM SAYISI VE SÜRE TABLOSU	ÖĞRENME BİRİMİ	KAZANIM SAYISI	DERS SAATİ	ORAN (%)
	Metal Teknolojisi Atölyesinin Tanıtımı	4	8	11,11
	Ölçme ve Kontrol Araç Gereçleri	2	6	8,33
	Markalama Takımları	2	6	8,33
	Doğrultma İşlemi	2	4	5,56
	Metalleri Kesme	2	8	11,11

	Eğeleme	2	6	8,33
	Eğme-Bükme	2	8	11,11
	Delme - Havęa Aęma	3	8	11,11
	Kılavuz ve Pafta İle Dię Açma	2	4	5,56
	Peręinli Birleętirme	2	4	5,56
	Sıcak Çekme	3	6	8,33
	Bükme-Şişirme, Boğma-Burma	2	4	5,56
TOPLAM		28	72	100

ÖĞRENME BİRİMİ	KONULAR	ÖĞRENME BİRİMİ KAZANIMLARI VE KAZANIM AÇIKLAMALARI
Metal Teknolojisi Atölyesinin Tanıtımı	1. Kişisel koruyucu donanımlar 2. Metal teknolojisini atölyesinin kısımları 3. Metal teknolojisini atölyesinde kullanılan el aletleri ve malzemeler 4. Metal teknolojisini atölyesinde kullanılan makineler	1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarını ve kişisel koruyucuları kullanıldığını çalışanların sağlığı açısından önemini açıklar. • Kişisel koruyucuların kullanıldığını çalışanların sağlığı açısından önemi üzerinde durulur. • Makine araç gereçlerin koruyucularının kullanıldığını kişisel ve makine araç gereçlerin güvenliği açısından önemi vurgulanır. 2. Metal teknolojisi alanının kısımlarını açıklar. • Kaynak atölyesinin kısımları tanıtılır. • Soğuk şekillendirme atölyesinin kısımları tanıtılır. • Sıcak şekillendirme atölyesinin kısımları tanıtılır. 3. Metal teknolojisinde kullanılan el takımlarını ve malzemeleri sıralar. • Metal teknolojisinde kullanılan el aletleri ve kullanılan malzemeler listelenir. • Metal teknolojisi atölyesinde bulunan takımhanenin düzenlenmesinin önemi üzerinde durulur. • Metal teknolojisi alanında kullanılan malzemeleri cinsleri, kalınlık, ölçü ve ebatlarına göre açıklaması sağlanır. 4. Metal teknolojisi atölyesinde kullanılan makinelerinde çalışmaya başlamadan önce bilinmesi gereken hususları açıklar. • Metal teknolojisi atölyesinde bulunan makinelerin çalıştırılıp kapatılmasında dikkat edilecek hususlar üzerinde durulur. • Makinalarda bulunan acil durum butonlarının kullanıldığını güvenlik açısından önemi üzerinde durulur.
Ölçme ve Kontrol Araç Gereçleri	1. Ölçme kontrol araç gereçleri 2. Yüzey ve açı kontrol araç gereçleri	1. Ölçme kontrol araç gereçleri ile uzunluk ve çap ölçmeyi açıklar. • Ölçme aletleri listelenir. • Ölçü sistemleri tanıtılır. • Düzlem yüzeylerin, silindirik yüzeylerin, iç ve dış çaplarının ölçülmesinde örnekler verilir. • Ölçü sistemlerinin birbirine dönüştürülmesi ile ilgili örnekler verilir. 2. Ölçme kontrol araç gereçleri ile parçaların yüzey ve açı kontrollerini açıklar. • Gönye ve üniversal gönye ile açı ve yüzey düzgünlüğü kontrollerine örnekler verilir.

Markalama Takımları	1. Yüzey hazırlama işlemleri 2. Markalama	1. Mekanik temizleme yöntemleri ile malzeme yüzeylerinin markalamaya hazır hale getirilmesini açıklar. • Mekanik temizleme araçları kullanırken kişisel koruyucuların kullanılmasının önemi sıralanır. • Markalama yapılacak parçaların yüzeylerinin boyanmasının önemini açıklar. 2. Markalama takımları ile markalama yapmayı açıklar. • Markalama takımlarını sıralar. • Markalama takımları ile markalama yapmayı açıklar. • Markalama takımlarını amacına uygun kullanarak iş bitiminde bakım ve temizliğin yapılmasının gerekliliğine vurgu yapılır.
Doğrultma İşlemi	1. Şekil değişikliğine uğramış profilleri doğrultma 2. Biçim değişikliğine uğramış sac malzemeleri doğrultma	1. Şekil değişikliğine uğramış profilleri doğrultma ve düzgünlüğünü kontrol yöntemlerini sıralar. • Doğrultmanın gereği ve önemine vurgu yapılır. • Doğrultmada kullanılan araç gereçler listelenir. • Doğrultma işleminden sonra kontrol yöntemi tarif edilir. 2. Biçim değişikliğine uğramış sacları düzelterek düzgünlüğünü kontrol etme yöntemlerini açıklar. • Sac çeşitleri belirtilir. • Biçim bozukluğunun şekline göre doğrultma yönünün belirlenerek ahşap veya plastik tokmaklar kullanılarak düzeltilmesi işlemi sıralanır. • Düzeltile sac parçaların düzgünlüğü pleyt üzerinde kontrol edilmesi tarif edilir.
Metalleri Kesme	1. El ile talaşlı kesme 2. El ile talaşsız kesme	1. El testeresi ve el keskisi ile metal malzemelere talaşlı kesme işlemini açıklar. • Kesilecek malzemeye uygun kesme aletinin seçilerek testere lamasının doğru takılması tarif edilir. • El keskisi ile kesme işlemi açıklanır. • El keskisi ile kesmede kopan ve fırlayan parçalara karşı önlem alınmasının önemi üzerinde durulur. 2. El ve kollu makas ile metalleri talaşsız kesme işlemini açıklar. • Talaşsız kesme yapacak makinalarda kesme işleminin işlem sırası üzerinde durulur.
Eğeleme	1. Düz yüzey elde etme işlemi 2. Silindirik yüzey elde etme işlemi	1. Eğle ile metal malzeme yüzeylerinden talaş kaldırarak düz yüzey elde etme işlemini açıklar. • Eğeleme işlemi sırasında gerekli güvenlik önlemlerine vurgu yapılır. • Eğelemenin amacı ve eğe çeşitleri üzerinde durulur. • Eğelere sap takma işlemini açıklanır. • Düz yüzey elde etmek için uygun eğe seçimi işlenen yüzeyin ölçü ve düzgünlüğünün kontrolü tarif edilir. 2. Eğle ile metal malzemelerde iç ve dış silindirik yüzey elde etme işlemini açıklar. • Silindirik yüzey oluşturmak için uygun eğe seçimi işlenen yüzeyin düzgünlüğünü ve ölçü kontrolü tarif edilir.

Eğme-Bükme	1. El ile bükme işlemi 2. Makine ile bükme işlemi	1. Soğuk şekillendirme el takımları ile metal malzemelere eğme, bükme yapma işlemini açıklar. • El ile eğme ve bükme yapılacak malzemenin açınım boyunun hesaplanmasını yapar. • Eğme bükme bölgesindeki kristal değişimler ve tarafsız eksen açıklanır. • Malzemeye uygun eğme bükme yöntemi seçerek kalıpta, delikli pleytte, koni ve örste malzemeyi ölçüsünde bükmesi işlemleri tarif edilir. • Eğme ve bükme yapılan malzemenin ölçü kontrolünü yapmasına örnekler verilir. 2. Soğuk şekillendirme makineleri ile metal malzemelere eğme, bükme yapma işlemini açıklar. • Kenet bükme ve silindir bükme tezgâhında yapım resmine uygun bükme yapılması tarif edilir. • Bükme işlemi sonunda tezgâhların gerekli temizlik ve bakımının yapılmasının önemi üzerinde durulur.
Delme - Havşa Açma	1. Matkap tezgâhında delme işlemi 2. Matkap tezgâhında havşa açma işlemi 3. Matkap bileme işlemi	1. Matkap tezgâhlarında delme işlemini açıklar. • Delme işleminin amacı, tanımı ve çeşitleri açıklanır. • Delme makinaları sıralanır. • Matkap tezgâhının kısımları ve çalışma prensibi açıklanır. • Matkap çeşitleri ve matkap tezgâhına bağlanma şekilleri açıklanır. • Kullanılan matkap ucuna uygun devir ayarının yapılmasının önemi üzerinde durulur. • Delik delinecek malzemeyi matkap tablasına sabitlemesi gerekliliği üzerinde durulur. • Matkap tezgâhında çalışırken uyulması gerekli güvenlik kurallarına vurgu yapılır. 2. Matkap tezgâhlarında delinmiş deliklere havşa açma işlemini açıklar. • Havşa matkaplarının özellikleri açıklanır. • Havşa matkabına uygun devir ayarının yapılarak havşa açılacak parçanın sabitlenmesinin gerekliliği üzerinde durulur. 3. Kırılmış veya körelmiş matkapların bilenmesini açıklar. • Matkapların kırılma sebeplerinden bahsedilir. • Zımpara taşı tezgâhında ve bileme makinasında matkap bilemesi tarif edilir. • Bileme sırasında matkap ucunun ısınmaması için aralıklarla soğutulması gerekliliğine vurgu yapılır. • Matkap tezgâhları bakımı ve temizlenmesinin nasıl yapılacağı açıklanır.
Kılavuz ve Pafta ile Diş Açma	1. Kılavuzla diş açma işlemi 2. Pafta ile diş açma işlemi	1. Kılavuz ile delinmiş deliklere diş açma işlemini açıklar. • Vidanın tarifi yapılarak çeşitleri sıralanır. • Kılavuz çeşitleri sıralanır. • Kılavuz kolları açıklanır. • Delik çapının çizelgeden bulunması açıklanır. • Kılavuzların kırılma sebeplerine vurgu yapılır. • Delinmiş havşa açılmış deliklere kılavuz takımı kullanılarak diş açma tarif edilir. • Kılavuz ile diş açarken yağ kullanması ve işlem sonrası temizliğin yapılmasının önemi üzerinde durulur. 2. Mil üzerine pafta ile diş açma işlemini açıklar. • Pafta çeşitleri açıklanır. • Pafta kolu çeşitleri sıralanır. • Paftaların kırılma sebepleri üzerinde durulur. • Mil üzerine pafta ile diş açma işlem sırası belirtilir.

Perçinli Birleştirme	1. Perçinli birleştirmeye hazırlama işlemleri 2. Perçinleme işlemi	1. Parçaları perçinli birleştirmeye hazırlamayı açıkla. • Biçimlerine ve gereçlerine göre perçinler sıralanır. • Perçin takımları sıralanır. • Perçinleme makinalarının çalışma prensipleri açıklanır. • Perçinleme işleminde işlem sırasının önemi üzerinde durulur. • Perçinleme işleminde meydana gelebilecek olumsuzluklara örnekler verilir. 2. El ve makine ile perçinleme yapma işlemini açıkla. • Perçin boyu hesaplanır. • Perçinleme yapma işlem sırası belirtilir. • Perçinleme işleminde alınacak güvenlik önlemlerine vurgu yapılır. • Perçinleme işleminin yapılışı tarif edilir.
Sıcak Çekme	1. Sıcak şekillendirme takım ve makinaları 2. Tavlama araçları 3. İşlenecek parçaları tavlama işlemi 4. Düzgün çekiç kullanarak çeşitli geometrik şekillerde sıcak parça çekme işlemi	1. Sıcak şekillendirme takım ve makinalarını açıkla. • Çekiç ve varyos çeşitleri ile sap takma işlemleri açıklanır. • Şekillendirme takımları ve makinaları sıralanır. • Şekillendirme makinalarının çalışma prensipleri açıklanır. • Şekillendirme makinalarının bakım ve onarımı açıklanır. • Şekillendirme makinalarında çalışırken alınacak güvenlik önlemlerine vurgu yapılır. 2. Parçaları tavlama için demirci ocağı ve indüksiyon fırınının hazırlanmasını açıkla. • Tavlamanın tanımı yapılarak, tavlama çeşitleri ve tav araçları belirtilir. • Tavlama da alınacak güvenlik önlemlerine vurgu yapılır. • Demirci ocağının yakılarak ateşin kontrol edilmesi tarif edilir. • İndüksiyon fırınının çalışma prensibi açıklanır. 3. Demirci ocağında ve indüksiyon fırınında parçaların tavlama işlemlerini açıkla. • Parçaların tav sıcaklığına geldiğini renk kartelasından kontrol ederek oksit ve tufal tabakasının temizlenmesi işlemi üzerinde durulur. 4. Düzgün çekiç kullanarak çeşitli geometrik şekillerde çekme yapılmasını açıkla. • Parçanın homojen olarak tavlama işlemi gerekliliğine vurgu yapılır. • Geometrik şekil oluşturmayı ölçüleri kontrol edilerek güvenli bir şekilde soğutulması işlemleri tarif edilir. • Yanmalara karşı kişisel koruyucuların kullanılması gerekliliği üzerinde durulur.
Bükme-Şişirme, Boğma-Burma	1. Bükme, Şişirme (yığma), Köşe çıkarma 2. Boğma, Burma	1. Bükme, şişirme (yığma) ve köşe çıkarma işlemlerini açıkla. • Büküm yerinde kesit daralmasına karşı şişirme işleminin yapılması gerekliliği üzerinde durulur. • Tavlama parçayı eksen doğrultusunda şişirerek delik kalıbında dövülerek yuvarlaklaştırılması işlemi açıklanır. • Tavlama parçalarda köşe oluşturarak ölçü kontrolünün yapılması işlemi açıklanır. 2. Boğma ve burma işlem sırasını açıkla. • Tavlama parçalara tek ve çift taraflı köşeli veya yuvarlak boğma işlemlerinin yapılması tarif edilir. • Tavlama parçaların burma yönü ve sayısı dikkate alınarak eksenel eğilmelere karşı önlem alınması üzerinde durulur.

DERSİN UYGULANMASINA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR

1. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak atölye çalışmaları yaptırılmalıdır.
2. Kişisel koruyucuları kullanma alışkanlığı kazandırılmalıdır.
3. Sınıf veya atölye ortamında uygulama faaliyetine ait bilgiler öğrencilere uygulama öncesi anlatılmalıdır.
4. Makine araç gereçlerde bulunan koruyucular ve bu koruyucuları kullanma alışkanlıkları kazandırılmalıdır.
5. İş ahlakı ile ilgili tavır ve davranışlar kazandırılmalıdır.
6. Yapılacak uygulama faaliyetine ait araç, gereç, donanım ve koşullar sağlanmalıdır.
7. Gerekli görülen temrinlerde grup çalışmasına yer verilmelidir.
8. Dersin öğrenme kazanımlarının öğrenciye tam olarak kazandırılması amacıyla birden fazla uygulama faaliyeti yaptırılmalıdır.
9. Öğrencilere kullandıkları araç gereçlerin işlemleri bittikten sonra temizliği düzeni ve bakımlarının düzenli olarak yapmaları alışkanlığı kazandırılmalıdır.
10. Öğrencilere çalışma ortamının temizliği, düzeni, israf etmeme, kişisel temizliğine dikkat etme, yardımlaşma, empati, saygı, sevgi, sabır ahlaki değerlere dikkat etme alışkanlıkları kazandırılmalıdır.